

Wykonawca:



“Biwater Megadex” Sp. z o.o.
01-805 Warszawa, ul. Lubomelska 19
tel. (22) 633 79 00, fax. (22) 633 20 73, 633 79 00

Investor:

Gmina Teresin
Ul. Zielona 20
96-515 Teresin

Umowa nr
48/2002
z dn.
10 sierpnia 2004

Budowlano-Wykonawczy
Projekt.....(stadium).....

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA GMINNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Inwestycja:

W MIEJSCOWOŚCI GRANICE, GMINA TERESIN

.....
Gmina: Teresin, Powiat: sochaczewski, Woj. mazowieckie

Nr działek przeznaczonych pod budowę oczyszczalni ścieków: 104/2

Branża: **AUTOMATYKA**

OŚWIADCZENIE

My niżej podpisani oświadczmy, że ww. Projekt Budowlano-Wykonawczy jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektował: mgr inż. Jerzy Osiecki

Warszawa

.....
(miejscowość)

listopad 2004 r.

.....
(data)

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne.....	3
1.1. Inwestor.....	3
1.2. Podstawy opracowania.....	3
2. Wstęp.....	4
3. Zakres opracowania.....	5
4. Opis ogólny systemu sterowania.....	5
5. Charakterystyka obiektów.....	7
6. Opis zastosowanych sterowników mikroprocesorowych.....	8
6.1. Opis ogólny zastosowanych sterowników.....	8
6.2. Ogólne zasady obsługi sterownika mikroprocesorowego.....	9
6.3. Odczyt stanów awaryjnych.....	10
6.4. Programowanie.....	11
7. Wykaz najważniejszych, zastosowanych urządzeń w układzie sterowniczym.....	12
8. Schemat automatycznego sterowania pracą oczyszczalni ścieków.....	13

Rys.1. Rozmieszczenie elementów na drzwiach szafy sterowniczej, układu automatyki na terenie oczyszczalni ścieków.....	48
Rys.2. Rozmieszczenie elementów w szafie sterowniczej, układu automatyki na terenie oczyszczalni ścieków.....	49
Rys.3. Wymiary szafy sterowniczej, układu automatyki na terenie oczyszczalni ścieków.....	50

1. Informacje ogólne

1.1. Inwestor

Inwestorem jest:

Urząd Gminy w Teresinie

Ul. Zielona 20

96-515 Teresin

1.2. Podstawy opracowania

Podstawą opracowania są :

- umowa z Inwestorem
- opracowanie technologiczne, wykonane przez firmę „BIWATER MEGADEX” sp. z o.o.
- inne opracowania branżowe
- obowiązujące normy techniczne

Opracowanie przedstawia projekt automatyzacji oczyszczalni ścieków, która pozwoli zrealizować komputerowy system kontroli i sterowania pracy oczyszczalni ścieków. Projekt opracowano w oparciu o projekt technologiczny oczyszczalni ścieków w miejscowości Granice, gm. Teresin.

3. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest automatyzacja przebudowywanej i rozbudowywanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Granice, gm. Teresin.

W skład oczyszczalni wchodzi obiekty i urządzenia:

- pompownia ścieków dowożonych
- sito spiralne z piaskownikiem
- komory beztlenowe
- komory osadu czynnego
- pompownia osadu
- zbiornik osadu nadmiernego
- osadnik wtórny
- studzienka pomiarowa
- prasa

Projekt automatyki przewiduje obsługę w/w obiektów przy pomocy odpowiednich urządzeń elektrycznych i aparatury pomiarowej.

4. Opis ogólny systemu sterowania.

Przewidziano jedną szafę automatyki do sterowania wszystkimi urządzeniami biorącymi udział w procesie automatycznego oczyszczania ścieków. Z punktu widzenia automatyki system sterowania oczyszczalnią ścieków składa się z dwóch części. Jedną część to główny układ sterowania dla oczyszczalni, zawiera sterownik główny, który obsługuje całą oczyszczalnię (również pompownię ścieków). Drugą część to komputer przeznaczony do wizualizacji pracy całej oczyszczalni ścieków. Komputer ze sterownikiem połączone są ze sobą poprzez łącze szeregowo rs485.

Sterownik w szafie automatyki będzie rejestrował w pompowni ścieków dowożonych takie parametry, jak :

- ❖ sygnał włączenia i wyłączenia pompy
- ❖ czas pracy pompy
- ❖ rodzaj sterowania
- ❖ sygnały sterowania pracą pompy
- ❖ poziom ścieków w pompowni w [cm]
- ❖ wyszczególnienie możliwych awarii pompy

Sterownik, umieszczony w układzie sterowania na terenie oczyszczalni służy do bezpośredniej obsługi urządzeń i pobierania informacji z układu sterującego oraz układów lokalnych i urządzeń pomiarowych. W układy lokalne jest wyposażona prasa, sito spiralne. Z tych układów będzie pobierana informacja o pracy i awarii. Oczyszczalnia będzie wyposażona w następujące urządzenia pomiarowe :

- tlenomierz w każdej komorze osadu czynnego napowietrzania
- przepływomierz elektromagnetyczny na rurociągu wylotowym
- czujnik poziomu w pompowni ścieków dowożonych, pompowni osadu oraz w zbiorniku gromadzącym osad nadmierny

W/w urządzenia podają informacje do sterownika w postaci prądu 4-20mA. Wszystkie dane i informacje są przesyłane do komputera. Program wizualizacji będzie udostępniał użytkownikowi również informacje w postaci graficznej. Niektóre parametry będą mogły być prezentowane w postaci wykresów (tlen, przepływ chwilowy). Z komputera będzie można również sterować urządzeniami w pracy ręcznej.

5. Charakterystyka obiektów.

- a) Pompownia ścieków dowożonych – zastosowano jedną pompę zatapialną. Czujnik ciągły poziomu ścieków. Sterowanie ręczne i automatyczne pompy oraz z komputera. Przyciski ręcznego sterowania pompami są przewidziane tylko przy zbiorniku pompowni ścieków.
- b) Sito spiralne z piaskownikiem – będą pobierane informacje o pracy i awarii sita spiralnego.
- c) Komory beztlenowe – zastosowano mieszadło w każdej komorze. Sterowanie j.w. Przyciski sterowania ręcznego są umieszczone tylko w szafie automatyki.
- d) Komory osadu czynnego – zastosowano po dwa rotory napowietrzające w każdej komorze. Sterowanie ręczne i automatyczne oraz z komputera. Przyciski sterowania ręcznego są umieszczone tylko w szafie automatyki.
- e) Komory osadu czynnego – w każdej komorze zastosowano przelew regulowany z napędem AUMA. Sterowanie przelewami j.w. Przyciski sterowania ręcznego umieszczone są w szafie automatyki oraz przy napędzie.
- f) Pompownia osadu – zastosowano dwie pompy, pompujące osad do obwodów recyrkulacji oraz trzecią pompę, zasilającą zbiornik osadu nadmiernego. Sterowanie ręczne i automatyczne pomp oraz z komputera. Przyciski ręcznego sterowania pompami są przewidziane tylko przy zbiorniku pompowni osadu.
- g) Odwadnianie osadu – zastosowano prasę. Prasa posiada własny układ sterowania, uruchamiający własną pompę osadu. Do automatyki brane są sygnały o pracy i awarii.
- h) Studzienka pomiarowa. Zastosowano przepływomierz elektromgt. Wartość chwilowa przepływu w postaci prądu 4-20mA jest transmitowana do sterownika głównego.

6. Opis zastosowanych sterowników mikroprocesorowych.

6.1. Opis ogólny zastosowanych sterowników

Mikroprocesorowy sterownik na terenie oczyszczalni jest przeznaczony do:

- Sterowania pracą rotorów, przelewów w komorach osadu czynnego
- Mieszadeł w komorach beztlenowych
- Pomp w pompowniach
- Odbieranie sygnałów informacyjnych od przepływomierza, tlenomierzy, czujników poziomu, prasy, sita spiralnego

Sterownik główny wykonuje następujące pomiary :

- pomiar poziomu ścieków w pompowni ścieków dowożonych, pompowni osadu, zbiorniku osadu
- pomiar zawartości tlenu w ściekach w komorach osadu czynnego
- pomiar wartości chwilowej przepływu ścieków oczyszczonych na wylocie z oczyszczalni

Sterownik kontroluje informacje :

- dekodują pracę automatyczną i ręczną urządzeń
- dekodują awarie zasilania w obwodach siłowych urządzeń
- dekodują zadziałanie zabezpieczeń wewnętrznych urządzeń (tam gdzie jest zastosowane – pompy zatapialne, mieszadła)
- dekodują pracę sterowanych urządzeń

6.2. Ogólne zasady obsługi sterownika mikroprocesorowego

Wyświetlacz (ekran)

Bardzo ważnym elementem sterownika jest ekran do bezpośredniej komunikacji z użytkownikiem. Pozwala na realizację następujących, użytecznych opcji :

STAN PRACY

Dzięki ekranowi, użytkownik może odczytać czas pracy każdej pompy, numer pompy włączonej do pracy, sygnalizację alarmu, poziom ścieków oraz temperaturę wnętrza w szafie sterowniczej.

ODCZYT STANÓW AWARYJNYCH

Dzięki ekranowi, użytkownik może natychmiast odczytać, jaki wystąpił stan awaryjny (jeżeli wystąpił).

PROGRAMOWANIE

W trakcie programowania, użytkownik może odczytać wartości zaprogramowane i lub odpowiednio je skorygować.

PRACA TESTOWA

Sterowniki umożliwiają sprawdzenie pracy urządzeń i kontrolę sprawności torów sygnałów informacyjnych wejściowych.

Klawiatura

Klawiatura jest podzielona funkcjonalnie na części :

PRZYCISKI FUNKCYJNE

Przyciski funkcyjne mają specjalne zadania. Przycisk „F1” uruchamia odczyt stanów awaryjnych, w trakcie normalnej pracy sterowników oraz umożliwia wprowadzenie wielkości liczbowych w trakcie programowania. Przycisk „F2” służy do inicjowania trybu „Programowanie”. Przycisk „F3” uruchamia pracę testową urządzeń. Przycisk „F4” zawsze służy do zakończenia, czy to trybu „Odczyt awarii”, „Programowanie”, „Testy”, czy to koniec wpisywania liczby, itd..

PRZYCISKI NUMERYCZNE

Przyciski numeryczne służą do wprowadzania liczb w trakcie programowania, bądź wywołanie przepracowanych czasów pomp.

PRZYCISKI „+” i „-”

Przyciski te służą do przewijania ekranów w trakcie normalnej pracy, w trakcie odczytu stanów awaryjnych oraz w trakcie programowania. Przycisk „+” w przód. Przycisk „-” do tyłu. Przycisk „+”, w trakcie wprowadzania liczb w trybie „Programowanie” posiada znaczenie przecinka dziesiętnego, a dzięki przyciskowi „-”, można ponownie zacząć wprowadzać liczbę, gdy poprzednia wartość była niewłaściwa.

6.3. Odczyt stanów awaryjnych

W czasie pracy, sterownik wykonując kontrolę wejść informacyjnych, sprawdza, ich stan. Niektóre z nich pochodzą z obwodów zabezpieczeń sterowanych urządzeń. W chwili, zostanie wykryte zadziałanie jakiegoś

zabezpieczenia zostanie ono zarejestrowane i zasygnalizowane przez sterownik komunikatem „**ALARM**” i do pamięci jest przekazywany kod awarii. Aby odczytać informacje szczegółowe o źródłach stanu awaryjnego należy zainicjować stan „**ODCZYTU**”. Po zainicjowaniu stanu "**ODCZYTU**", przyciskiem "**F1**", ukaże się na ekranie informacja o 1-szym stanie awaryjnym. Kolejne stany można przejrzeć, uruchamiając przycisk „+” lub „-”, aż do momentu, gdy ukaże się ekran :

Oznacza to, że nie ma więcej informacji o awariach. Można jedynie przeglądać stany awaryjne od początku. Aby zakończyć odczyt należy uruchomić przycisk "**F4**".

6.4. Programowanie



Sterowniki posiadają funkcje programowalne, które zapewniają wielowariantowość pracy układów automatyki oraz zapewniają możliwość dostosowania parametrów pracy układów automatyki do ściśle określonych wymagań użytkownika oraz możliwość korekcji parametrów sterownika w trakcie eksploatacji obiektu w miarę aktualnych potrzeb. Kiedy istnieje potrzeba zmiany wartości parametrów pracy sterownika lub kontrola aktualnych nastaw, osoba obsługująca musi zainicjować tryb programowania. Aby tego dokonać, należy uruchomić przycisk funkcyjny „**F2**”. Na ekranie pojawi się komunikat „**PROGRAMOWANIE**”. Na kolejne ekrany w programowaniu można przejść uruchamiając przycisk „+” lub „-”. Tryb programowania można zakończyć, uruchamiając przycisk „**F4**”. Aby wpisać nową wartość dla wybranej opcji, należy wcisnąć przycisk „**F1**”, a następnie przyciskami numerycznymi wprowadzić wartość. W tym momencie „+” zastępuje przecinek dziesiętny, a przycisk „-” pozwala na wpisanie wartości od początku, w przypadku pomyłki. Wpisaną wartość należy potwierdzić przyciskiem „**F4**”.

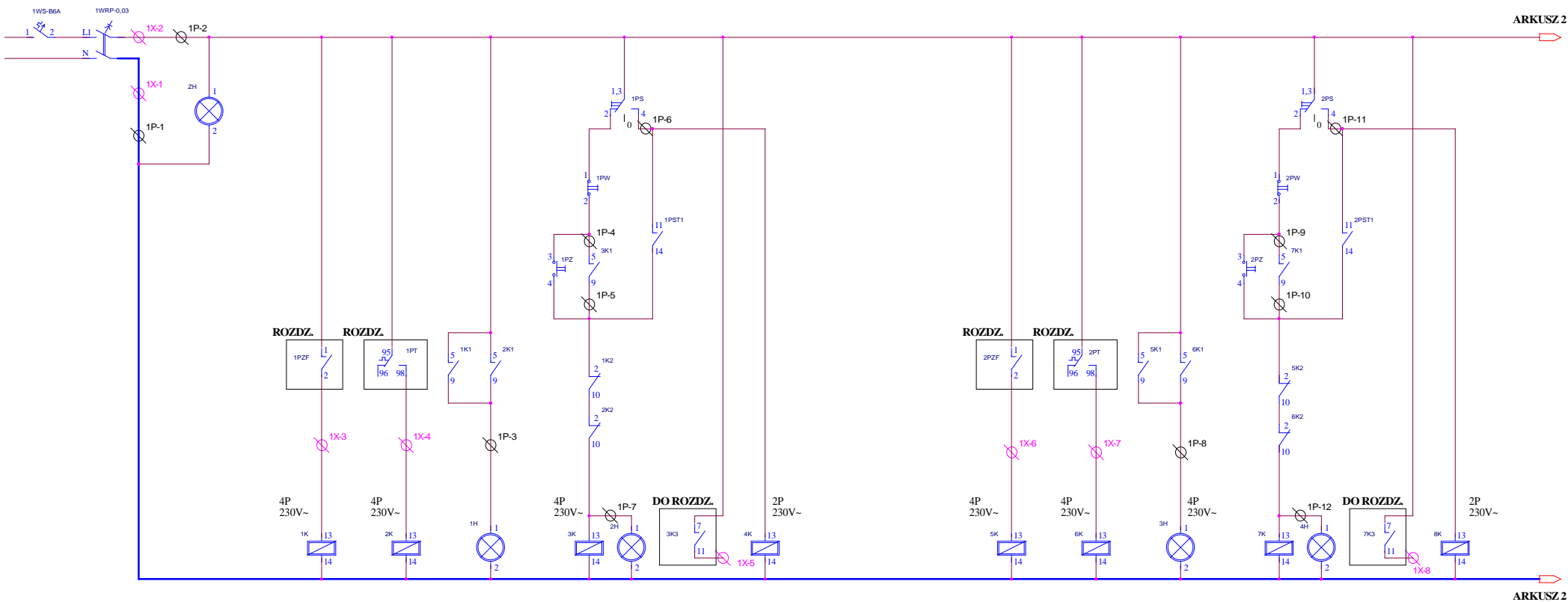
7. Wykaz najważniejszych, zastosowanych urządzeń w układzie sterowniczym

Układ automatyki na terenie oczyszczalni ścieków

L.p.	Oznaczenie w projekcie	Wyszczególnienie	Ilość
1.	WRP	Wyłącznik różnicowo-prąd. 1f+N, Jdn=0,03A	1szt.
2.	WS1	Bezpiecznik B6	1szt.
3.	WS2	Bezpiecznik B2	1szt.
4.	1-47K	Przełącznik 230V, 50Hz, 4p	47szt.
5.		Gniazda do przełączników 4p	47szt.
6.	1-23K	Przełącznik 230V, 50Hz, 2p	23szt.
7.		Gniazda do przełączników 2p	23szt.
8.	1-16PST	Przełącznik 24V=,2p W wykonaniu czułym	16szt.
9.		Gniazda do przełączników 24V= z modułami diodowymi	16szt.
10.	S	Sterownik mikroprocesorowy kompletny z oprogramowaniem	1szt.
11.		Zasilacz 24V,3A	1szt.
12.	ZH,1-33H	Kontrolki sygnalizacyjne diodowe	34szt.
13.	1-13PS	Łącznik trójpozycyjny 102	13szt.
14.	1-3PS	Łącznik dwupozycyjny 01	3szt.
15.	PW	Przycisk czerwony wyłączający	13szt.
16.	PZ	Przycisk zielony załączający	15szt.
17.		Szafa sterownicza Z płytą montażową i cokołem	1kpl.
18.		Tlenomierz kompletny	2szt.
19.		Czujniki poziomu	3szt.
20.		Komputer z oprogramowaniem wizualizacyjno-sterowniczym, drukarka, UPS, stolik	1kpl.

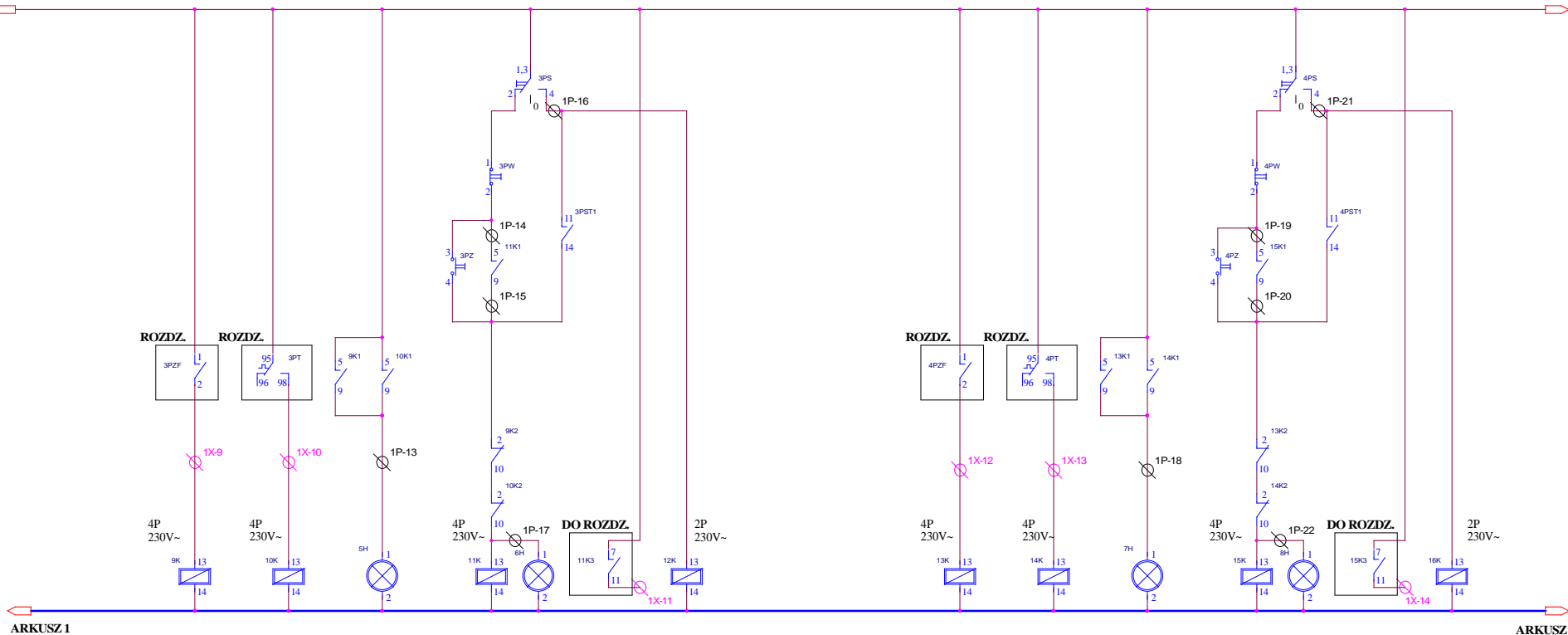
8. Schemat automatycznego sterowania pracą oczyszczalni ścieków

-  1X-2 — POŁĄCZENIE Z LISTWĄ WYJŚCIOWĄ
 1P-2 — POŁĄCZENIE Z LISTWĄ NA DRZWIACH



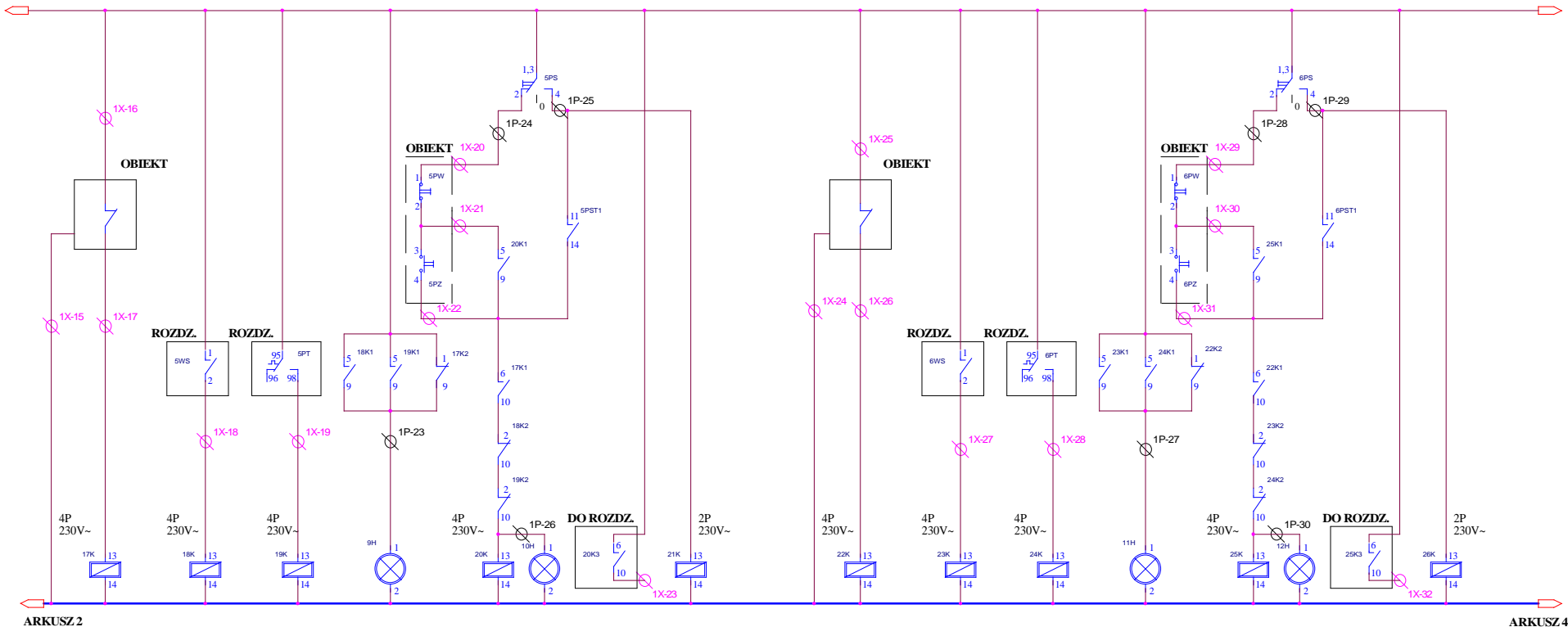
Bezpiecznik lub PZF w obwodzie silnika	Termik w obwodzie silnika	Sygnalizacja alarmu	Sterowanie	Rodzaj sterowania	Bezpiecznik lub PZF w obwodzie silnika	Termik w obwodzie silnika	Sygnalizacja alarmu	Sterowanie	Rodzaj sterowania
ROTOR NAPOWIETRZAJĄCY nr 1					ROTOR NAPOWIETRZAJĄCY nr 2				

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN - AUTOMATYKA	
KOMORA OSADU CZYNNEGO nr 1	
OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI	TYTUŁ: Rotory napowietrzające nr 1 i nr 2
Data : 12.2004r.	"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o." ARKUSZ 1



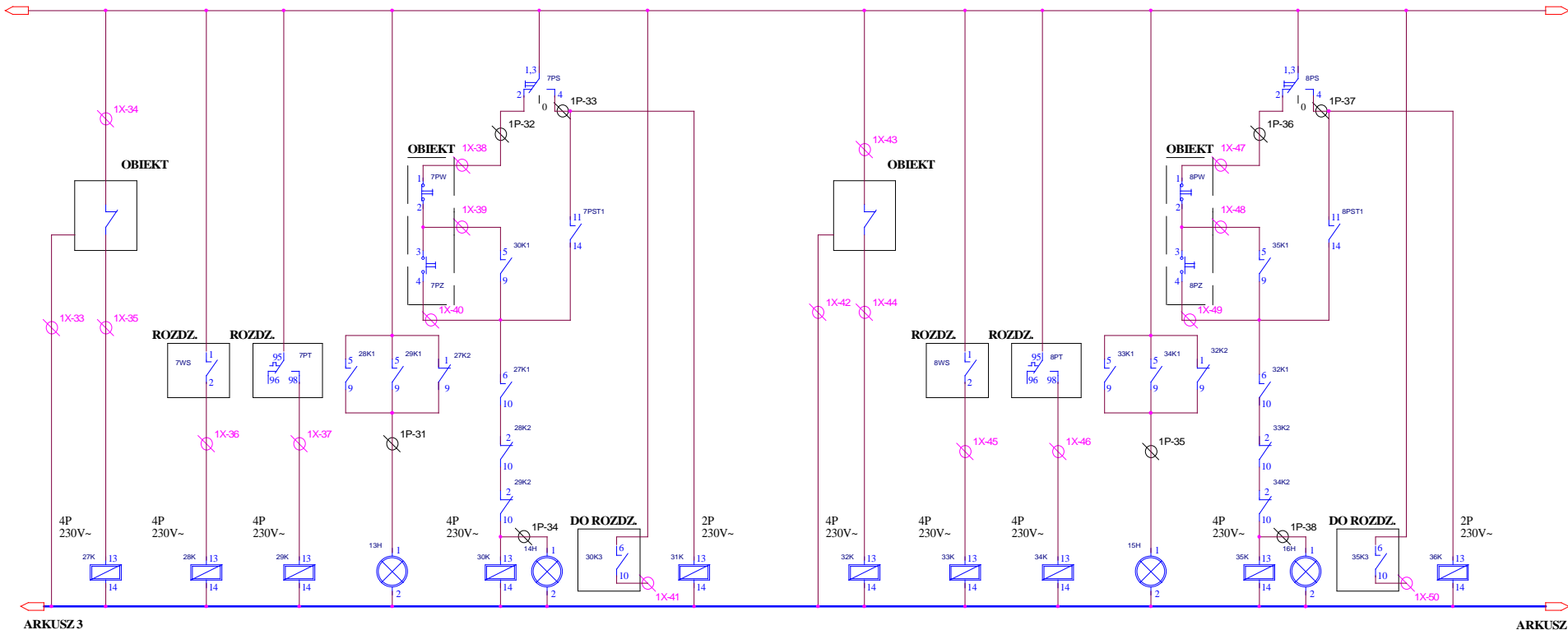
Bezpiecznik lub PZF w obwodzie silnika	Termik w obwodzie silnika	Sygnalizacja alarmu	Sterowanie	Rodzaj sterowania	Bezpiecznik lub PZF w obwodzie silnika	Termik w obwodzie silnika	Sygnalizacja alarmu	Sterowanie	Rodzaj sterowania
ROTOR NAPOWIETRZAJĄCY nr 3					ROTOR NAPOWIETRZAJĄCY nr 4				

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN - AUTOMATYKA	
KOMORA OSADU CZYNNEGO nr 2	
OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI	TYTUŁ: Rotory napowietrzające nr 3 i nr 4
Data : 12.2004r.	"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o." ARKUSZ 2



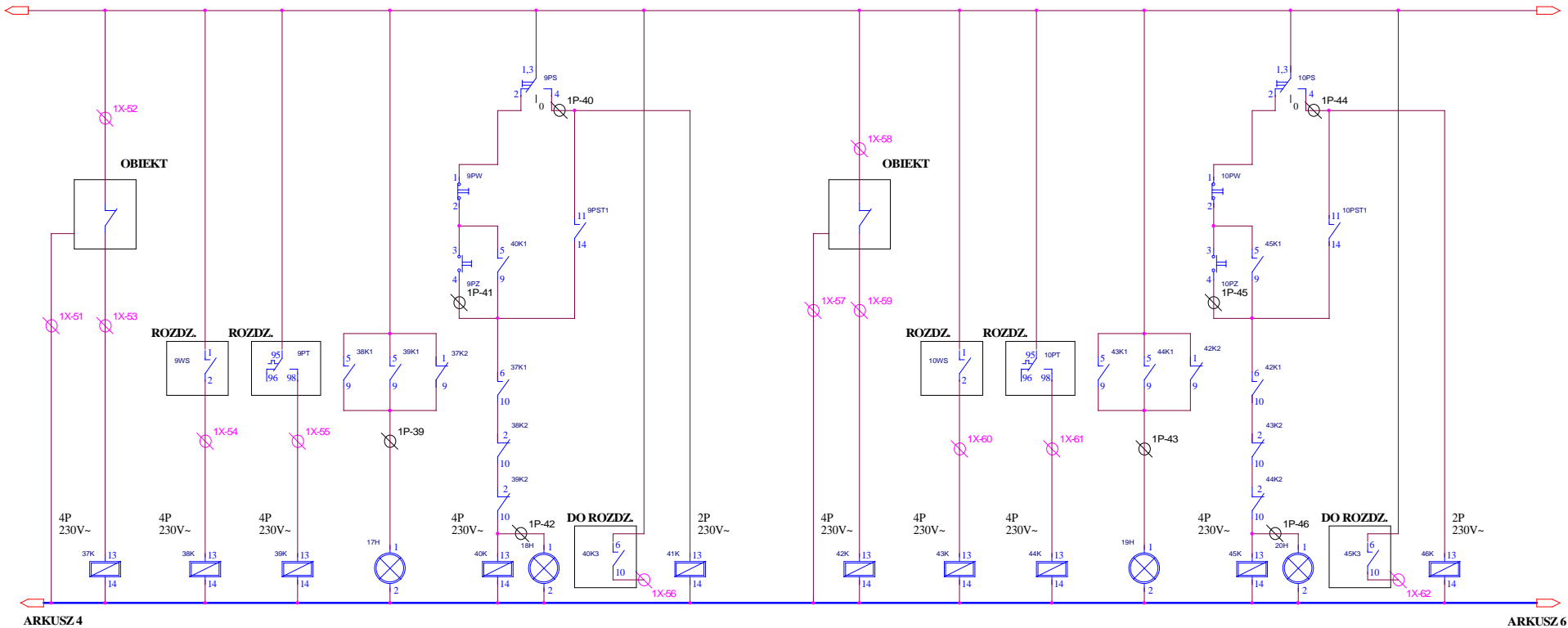
Zabezpieczenie wewnętrzne silnika pompy	Bezpiecznik lub PZF w obwodzie silnika	Termik w obwodzie silnika	Sygnalizacja alarmu	Sterowanie	Rodzaj sterowania	Zabezpieczenie wewnętrzne silnika pompy	Bezpiecznik lub PZF w obwodzie silnika	Termik w obwodzie silnika	Sygnalizacja alarmu	Sterowanie	Rodzaj sterowania
POMPA do ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH						POMPA do ZBIORNIKA OSADU W POMPOWNI OSADU					

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN - AUTOMATYKA	
POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH I OSADU	
OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI	TYTUŁ: Pompa do ścieków dowożonych i zbiornika osadu
Data : 12.2004r.	"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o." ARKUSZ 3



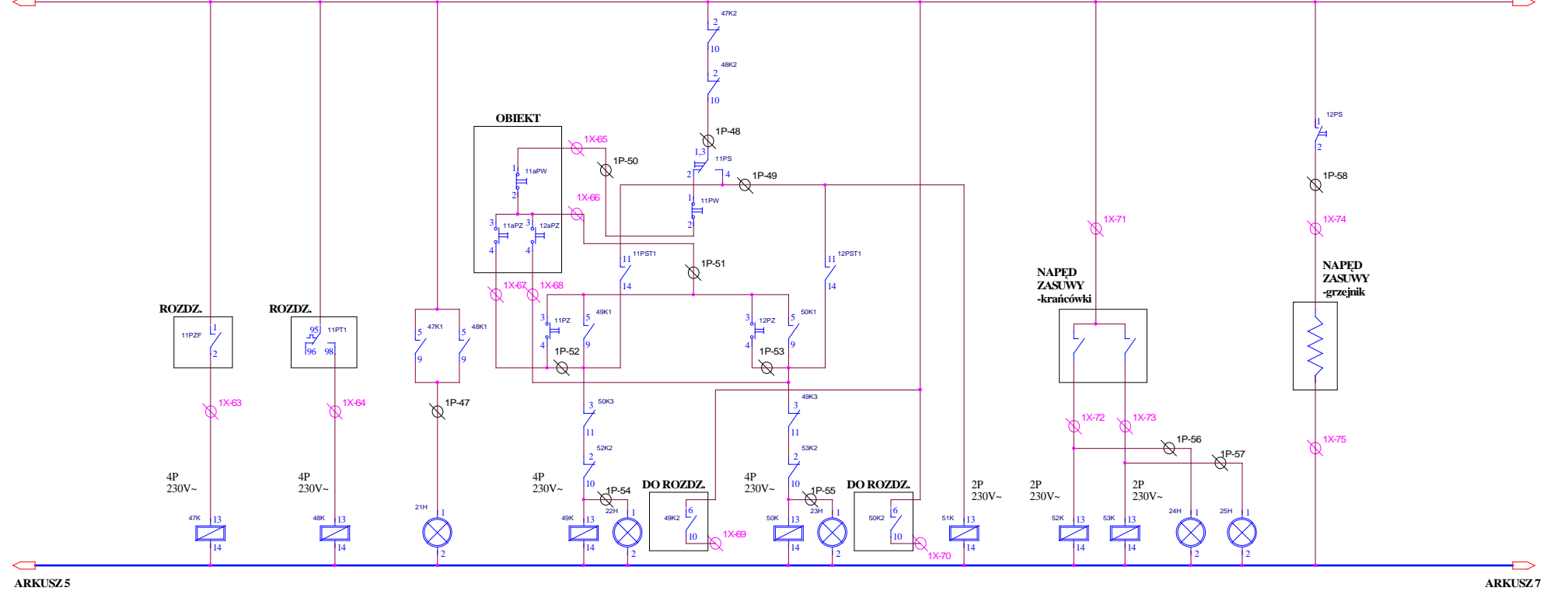
Zabezpieczenie wewnętrzne silnika pompy	Bezpiecznik lub PZF w obwodzie silnika	Termik w obwodzie silnika	Sygnalizacja alarmu	Sterowanie	Rodzaj sterowania	Zabezpieczenie wewnętrzne silnika pompy	Bezpiecznik lub PZF w obwodzie silnika	Termik w obwodzie silnika	Sygnalizacja alarmu	Sterowanie	Rodzaj sterowania
POMPA do OSADU nr 1						POMPA do OSADU nr 2					

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN - AUTOMATYKA	
POMPOWNIA OSADU	
OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI	TYTUŁ: Pompa do osadu nr 1 i nr 2
Data : 12.2004r.	"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o." ARKUSZ 4



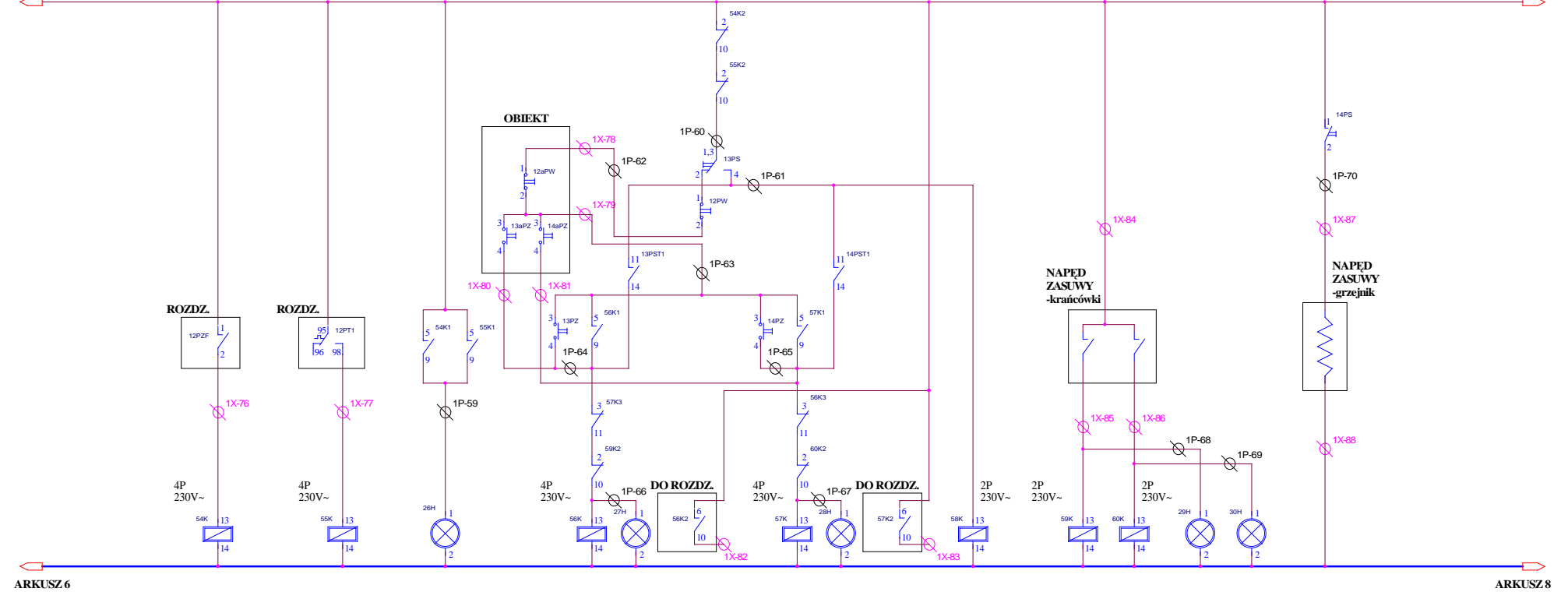
Zabezpieczenie wewnętrzne silnika mieszcza	Bezpiecznik lub PZF w obwodzie silnika	Termik w obwodzie silnika	Sygnalizacja alarmu	Sterowanie	Rodzaj sterowania	Zabezpieczenie wewnętrzne silnika mieszcza	Bezpiecznik lub PZF w obwodzie silnika	Termik w obwodzie silnika	Sygnalizacja alarmu	Sterowanie	Rodzaj sterowania
MIESZADŁO nr 1						MIESZADŁO nr 2					

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN - AUTOMATYKA	
KOMORY BEZTLENOWE	
OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI	TYTUŁ: Mieszadło nr 1 i nr 2
Data : 12.2004r.	"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o." ARKUSZ 5



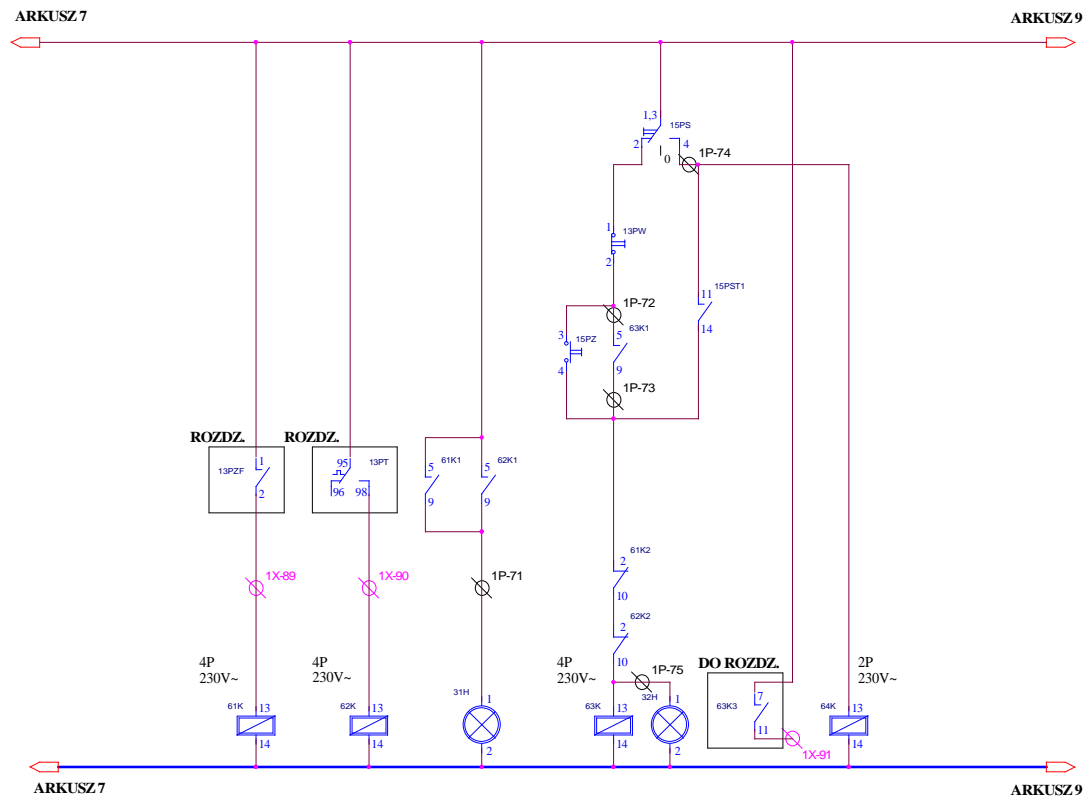
Bezpiecznik lub PZF w obwodzie silnika napędu	Termik w obwodzie silnika napędu	Sygnalizacja awarii	Otwieranie przelewu	Zamykanie przelewu	Rodzaj sterowania	Otwarcie Zamknięcie		Sygnalizacja krańcówek	Grzejnik napędu
						Krańcówki			
PRZELEW REGULOWANY nr 1									

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN - AUTOMATYKA	
KOMORA OSADU CZYNNEGO nr 1	
OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI	TYTUŁ: Przelew regulowany nr 1
Data : 12.2004r.	"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o." ARKUSZ 6



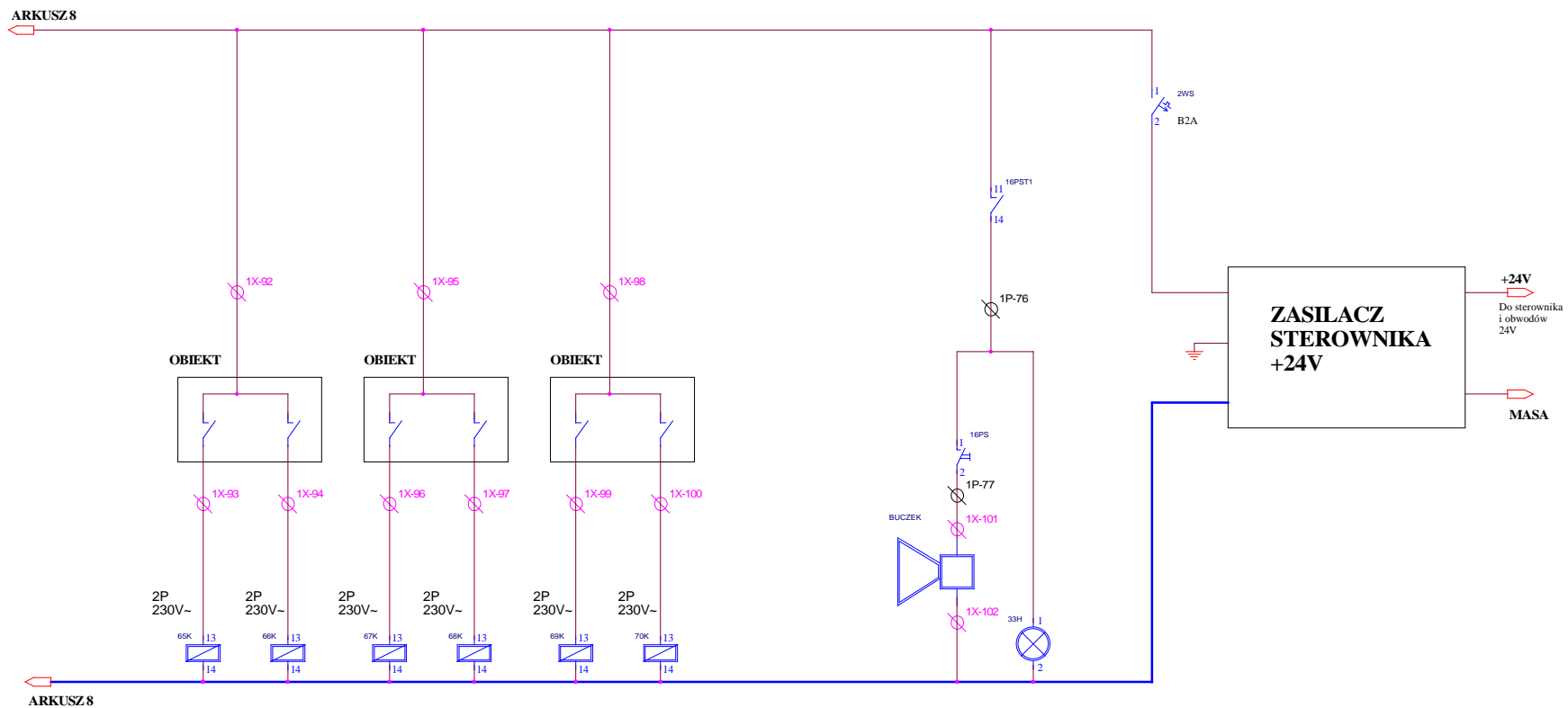
Bezpiecznik lub PZF w obwodzie silnika napędu	Termik w obwodzie silnika napędu	Sygnalizacja awarii	Otwieranie przelewu	Zamykanie przelewu	Rodzaj sterowania	Otwarcie	Zamknięcie	Sygnalizacja krańcówek	Grzejnik napędu
						Krańcówki			
PRZELEW REGULOWANY nr 2									

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN - AUTOMATYKA	
KOMORA OSADU CZYNNEGO nr 2	
OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI	TYTUŁ: Przelew regulowany nr 2
Data : 12.2004r.	"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o." ARKUSZ 7



Bezpiecznik lub PZF w obwodzie silnika	Termik w obwodzie silnika	Sygnalizacja alarmu	Sterowanie	Rodzaj sterowania
ZGARNIACZ				

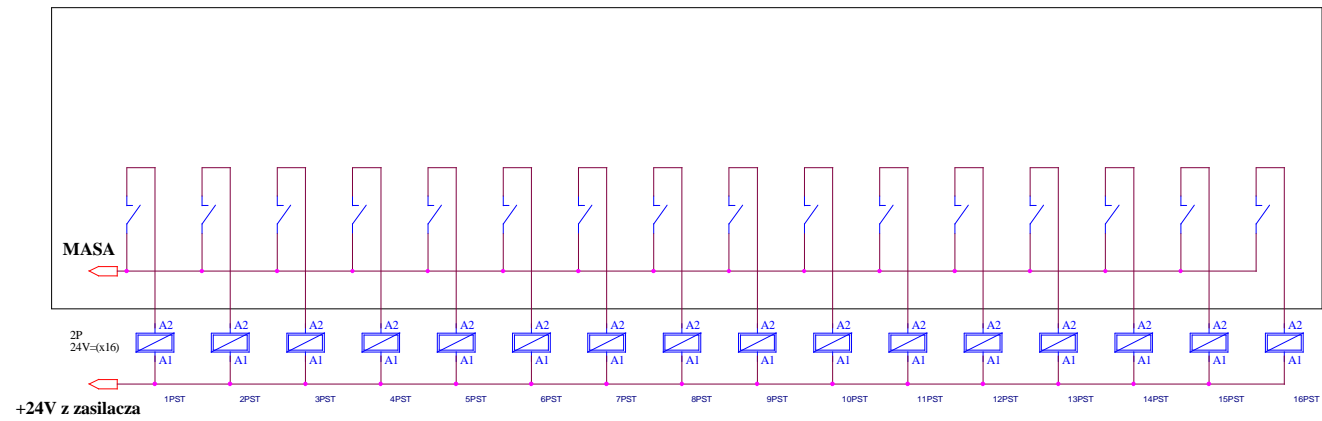
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN - AUTOMATYKA	
OSADNIK WTÓRNY	
OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI	TYTUŁ: Zgarniacz
Data : 12.2004r.	"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o."
	ARKUSZ 8



Praca	Awaria	Praca	Awaria	Praca	Awaria			
PRASA		SITO		AGREGAT		OBWÓD SYGNALIZACJI ALARMOWEJ		ZASILACZ

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN - AUTOMATYKA	
OBIEKTY INNE	
OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI	TYTUŁ: Sygnały informacyjne
Data : 12.2004r.	"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o." ARKUSZ 9

STEROWNIK



OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN
- AUTOMATYKA

STEROWNIK

OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI

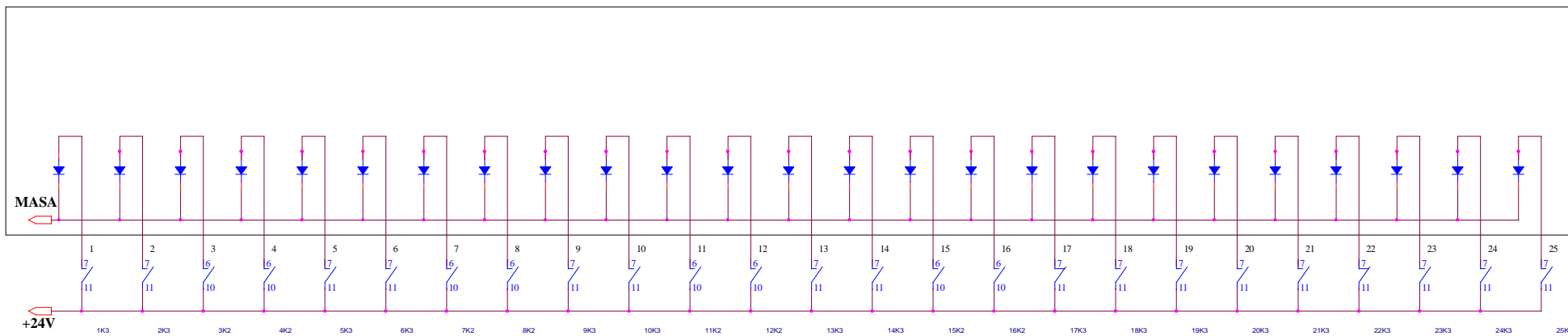
TYTUŁ: Wyjścia przekaźnikowe

Data : 12.2004r.

"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o."

ARKUSZ 10

c.d. STEROWNIK



**OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN
- AUTOMATYKA**

STEROWNIK

OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI

TYTUŁ:

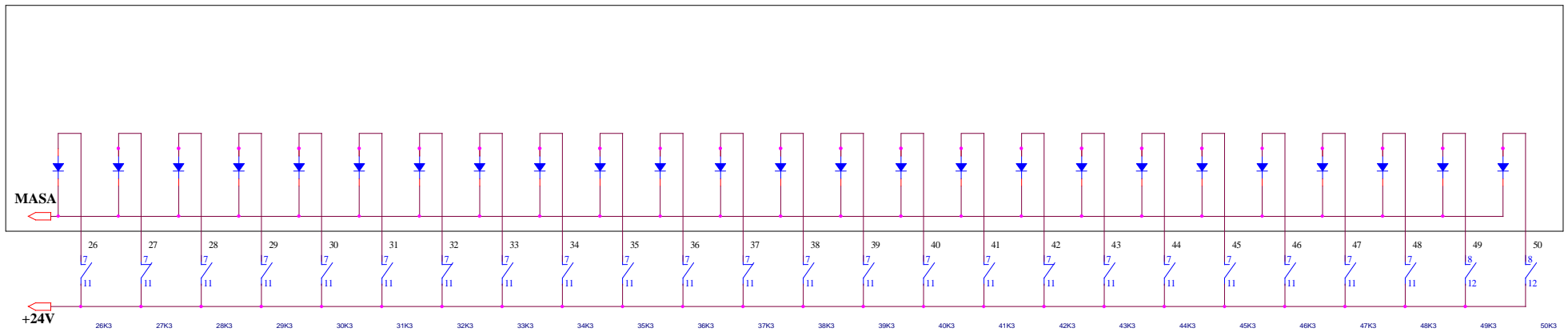
Wejścia informacyjne

Data : 12.2004r.

"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o."

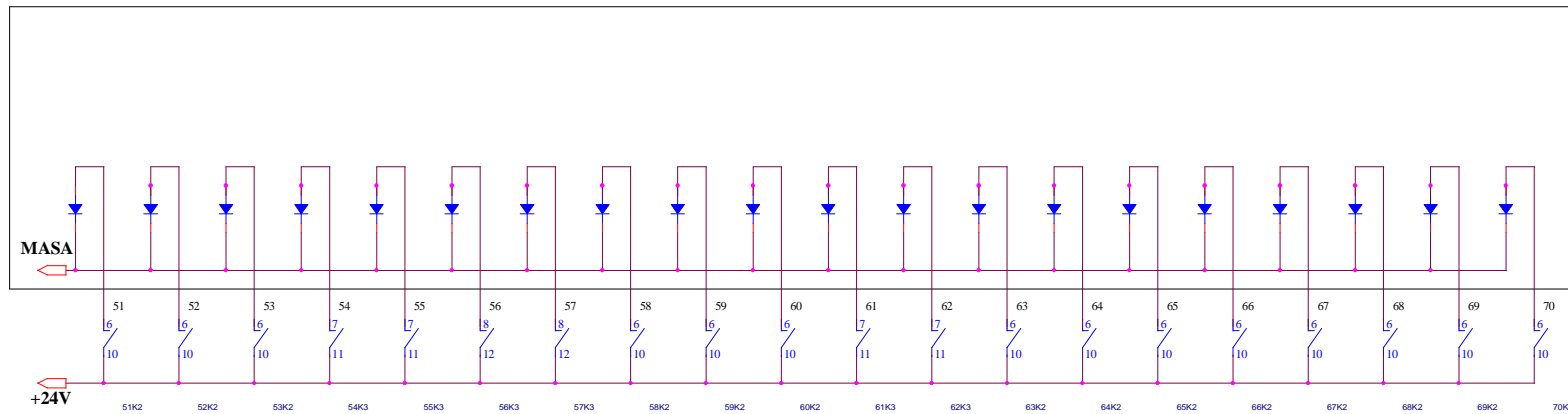
ARKUSZ 11

c.d. STEROWNIK



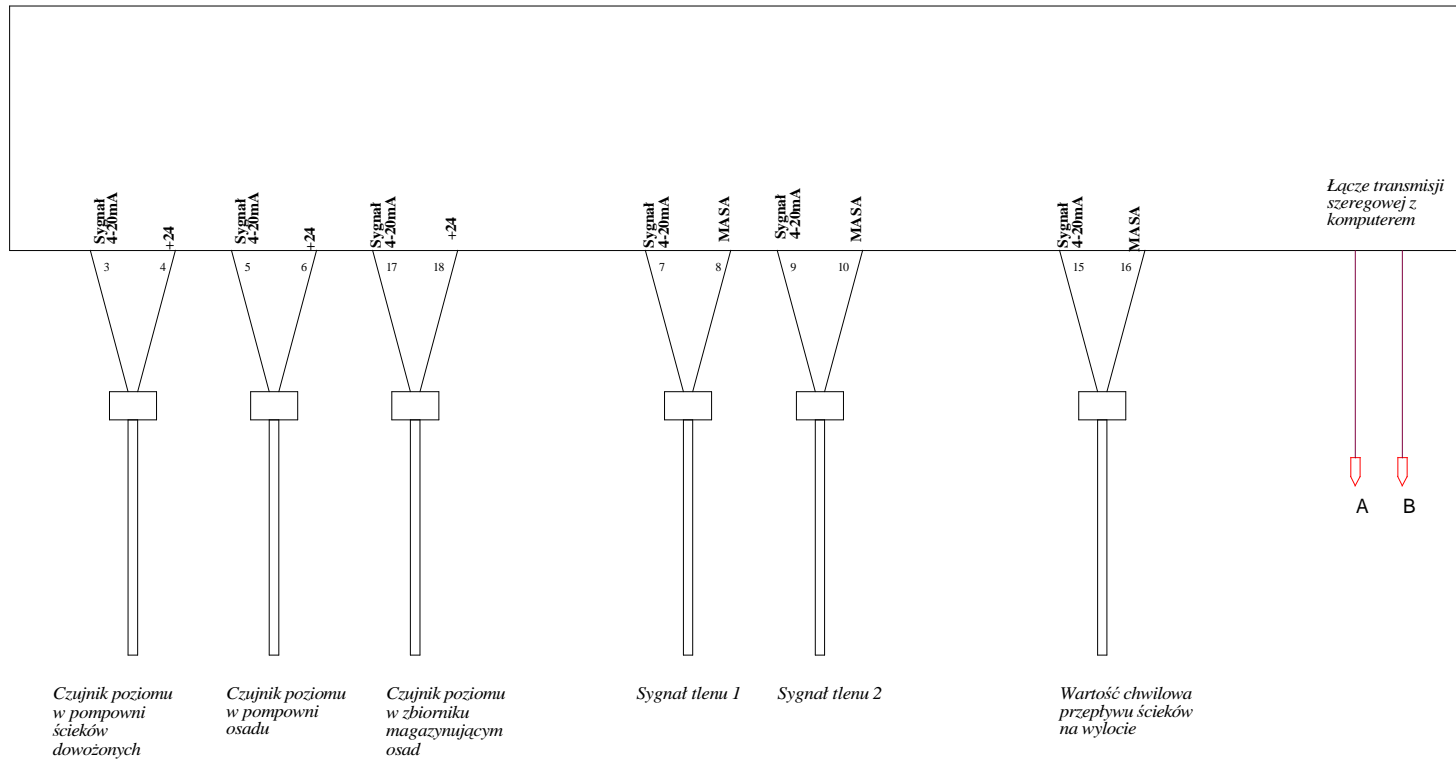
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN - AUTOMATYKA	
STEROWNIK	
OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI	TYTUŁ: Wejścia informacyjne
Data : 12.2004r.	"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o." ARKUSZ 12

c.d. STEROWNIK

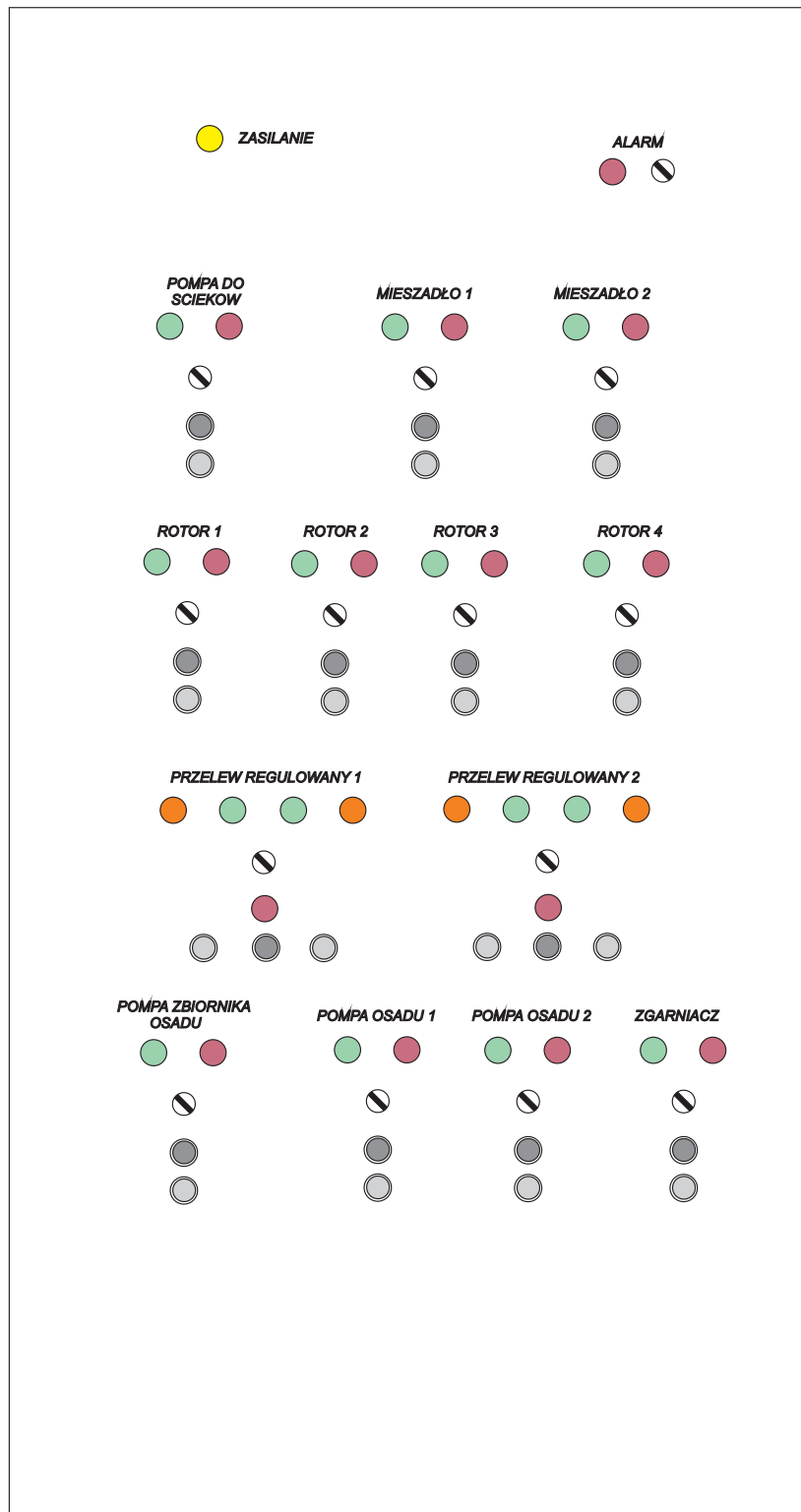


OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN - AUTOMATYKA	
STEROWNIK	
OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI	TYTUŁ: Wejścia informacyjne
Data : 12.2004r.	"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o." ARKUSZ 13

c.d. STEROWNIK

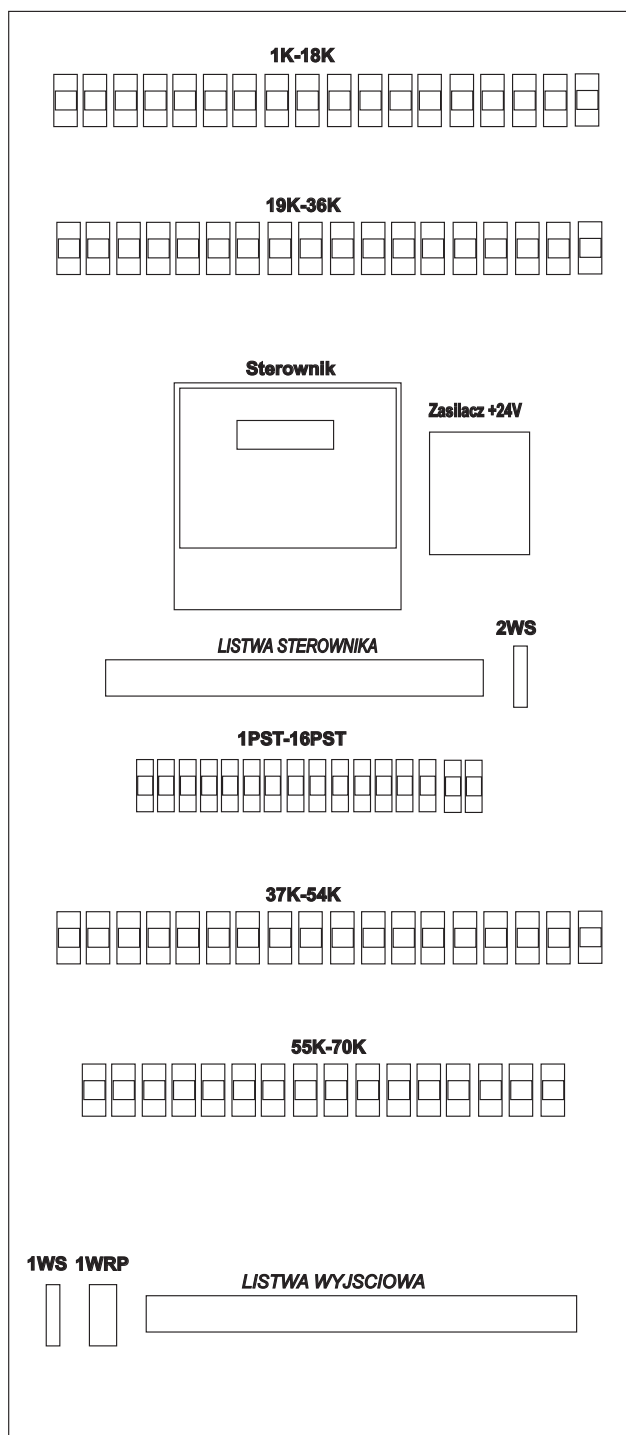


OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W GRANICACH, gm. TERESIN - AUTOMATYKA	
STEROWNIK	
OPRACOWAŁ : mgr inż. JERZY OSIECKI	TYTUŁ: Wejścia analogowe
Data : 12.2004r.	"BIWATER MEGADEX, sp. z o.o." ARKUSZ 14



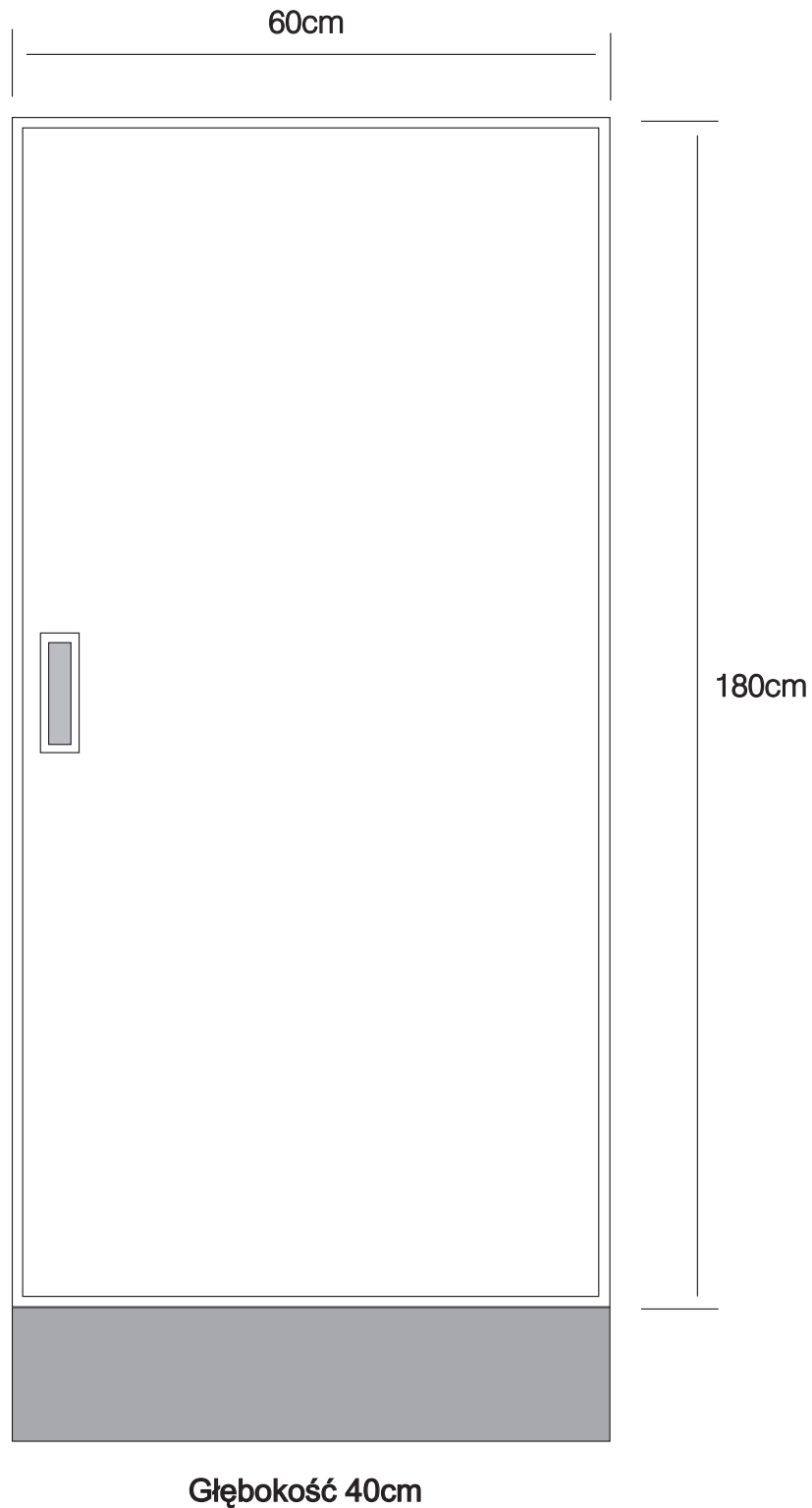
Drzwi zewnętrzne szafy

Rys.1. Rozmieszczenie elementów na drzwiach szafy sterowniczej, układu automatyki na terenie oczyszczalni ścieków.



Płyta montażowa

Rys.2. Rozmieszczenie elementów w szafie sterowniczej, układu automatyki na terenie oczyszczalni ścieków.



Rys.3. Wymiary szafy sterowniczej, układu automatyki na terenie oczyszczalni ścieków.